

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体を撮影して得られた複数の画像を画面表示する表示手段と、

上記表示手段の表示画面上における外部からの接触位置を検出する検出手段と、

上記検出手段の検出結果に従って装置全体の動作制御を行う制御手段とを備え、

上記表示画面は、上記複数の画像が所定のフォーマットに従って表示される第 1 の画像表示領域を含み、

上記制御手段は、上記第 1 の画像表示領域における画像の表示動作を制御することを特徴とする画像処理装置。 10

【請求項 2】 上記表示画面は、各々に所定の機能が割り当てられた複数の操作領域を有し、

上記制御手段は、上記複数の操作領域のうち、上記検出手段の検出結果により示された領域に割り当てられた機能を実行することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 上記制御手段は、上記第 1 の画像表示領域の所定の区画に、所定の画像を表示するように制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。 20

【請求項 4】 上記所定の画像は、現在撮影して得られた画像であることを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 上記制御手段は、上記第 1 の画像表示領域の所定の区画に、上記検出手段により指示された画像の部位を表示するように制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 上記表示画面は、上記第 1 の画像表示領域に表示された複数の画像を過去の画像として表示する第 2 の画像表示領域を有し、 30

上記制御手段は、上記第 2 の画像表示領域における画像の表示動作を制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 上記表示画面は、上記第 2 の画像表示領域を複数有することを特徴とする請求項 6 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 有線又は無線接続可能な遠隔操作手段と、

上記遠隔操作手段での操作状態を上記検出手段の検出結果に対応させる変換手段とを備え、

上記制御手段は、上記変換手段の変換結果に従って装置全体の動作制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 複数の画素を有する固体撮像素子により得られた画像を所定のフォーマットに従って画面表示する表示手段を備え、

上記表示手段の表示画面は、所定数単位で上記画像を表示する画像表示領域を有し、

上記画像表示領域は、画像全体の参照部分を確認可能な区画を含むことを特徴とする画像処理装置。 50

【請求項 10】 上記画像表示領域内の任意の区画を指定することで、該任意の区画に対する所定の処理を行うことが可能となる指定手段を備えることを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 上記所定の処理は、少なくとも上記任意の区画への画像読込処理、上記任意の区画の画像の画質調整処理、上記任意の区画への再画像読込処理の何れかを含むことを特徴とする請求項 10 記載の画像処理装置。

【請求項 12】 対象画像を静止画又は動画としたことを特徴とする請求項 11 又は 9 記載の画像処理装置。

【請求項 13】 対象画像を X 線画像としたことを特徴とする請求項 11 又は 9 記載の画像処理装置。

【請求項 14】 請求項 1 ～ 13 の何れかに記載の画像処理装置を含むことを特徴とする画像処理システム。

【請求項 15】 画像処理を行うための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であって、上記処理ステップは、被写体を撮影して得られた複数の画像を画面表示する表示ステップと、 20

上記表示ステップによる表示画面上における外部からの接触位置を検出する検出ステップと、

上記検出ステップの検出結果に従って装置全体の動作制御を行う制御ステップとを含み、

上記表示ステップは、上記表示画面に含まれる第 1 の画像表示領域に、上記複数の画像を所定のフォーマットに従って表示するステップを含み、

上記制御ステップは、上記第 1 の画像表示領域における画像の表示動作を制御するステップを含むことを特徴とする記憶媒体。 30

【請求項 16】 上記制御ステップは、上記表示画面に含まれる各々に所定の機能が割り当てられた複数の操作領域のうち、上記検出ステップの検出結果により示された領域に割り当てられた機能を実行するステップを含むことを特徴とする請求項 15 記載の記憶媒体。

【請求項 17】 上記制御ステップは、上記第 1 の画像表示領域の所定の区画に、所定の画像を表示させるステップを含むことを特徴とする請求項 15 記載の記憶媒体。

【請求項 18】 上記制御ステップは、現在撮影して得られた画像を上記所定の画像として表示させるステップを含むことを特徴とする請求項 17 記載の記憶媒体。 40

【請求項 19】 上記制御ステップは、上記第 1 の画像表示領域の所定の区画に、上記検出ステップにより指示された画像の部位を表示させるステップを含むことを特徴とする請求項 15 記載の記憶媒体。

【請求項 20】 上記制御ステップは、上記表示画面に含まれる上記第 1 の画像表示領域に表示された複数の画像を過去の画像として表示する第 2 の画像表示領域における画像の表示動作を制御するステップを含むことを特 50

徴とする請求項 1 5 記載の画像処理装置。

【請求項 2 1】 上記制御ステップは、複数の上記第 2 の画像表示領域における画像の表示動作を制御するステップを含むことを特徴とする請求項 2 0 記載の記憶媒体。

【請求項 2 2】 上記処理ステップは、有線又は無線接続可能な遠隔操作装置での操作状態を上記検出ステップの検出結果に対応させる変換ステップを含み、上記制御ステップは、上記変換ステップの変換結果に従って装置全体の動作制御を行うステップを含むことを特徴とする請求項 1 5 記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、被写体から読み取った静止画像情報或いは動画像情報を画面表示し、その画像情報を保存或いはプリンタ出力する画像処理装置、画像処理システム、及びその処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体に関し、特に、X線デジタル画像の処理に適用される画像処理装置、画像処理システム、及び記憶媒体に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 例えば、医療分野における「画像診断」とは、X線撮影で得られた被写体（胸部等）のフィルム画像（X線フィルム画像）をシャーカステンに掛けて観察することを示す。すなわち、画像の読影による観察を示す。しかしながら、観察すべき部位（観察部位）の観察のし易さを追及するあまり、通常のX線フィルム画像では、観察し易い濃度域 1. 0 ~ 1. 5 程度のコントラストをたてるようになされている。このため、撮影条件が多少ずれると直ぐに露光オーバー或いは露光アンダ等になる場合があった。これは、上述の画像診断（画像の読影による観察）に悪影響を及ぼすことになる。特に、被写体を分割撮影する場合には、その撮影で得られたX線フィルム画像上の各分割部の観察部位毎に、被写体コントラストや観察目的が異なってしまう。これらのことにより、観察に最適なX線フィルム画像を得るために様々な努力を重ねているのが現状である。

【0 0 0 3】 一方、近年のコンピュータの発展に伴って、医療分野においてもコンピュータ化が浸透してきた。このため、画像診断の分野においても、このコンピュータ化が著しく進んでおり、各種CTや超音波診断機器、ラジオアイソトープを用いた診断機器等の普及には目をみはるものがある。また、このような各種診断機器をコンピュータにより接続し、各診断機器で得られた各種モダリティ画像を総合的に観察する「総合画像診断」という概念が発生してきた。ところが、X線フィルム画像は、本質的にはアナログ画像であり、画像診断の中でも最も使用頻度が高く、且つ、重要視されているにも関わらず、上述の総合画像診断にうまくとけこめず、画像

診断の分野のコンピュータ化の発展の障害になっている。

【0 0 0 4】 そこで、この問題を解決するために、固体撮像素子等を用いてX線撮影を行い、X線デジタル画像を得る画像処理装置が提案されている。これにより、撮影後に実際に得られたX線画像のコントラスト調整や、失敗撮影の再撮影を行うことが可能となる。特に、上述した分割撮影する場合には有効である。また、X線画像を動画像として得て、それを収集する場合にも非常に有効である。このような画像処理装置の提案により、X線画像においてもコンピュータ化することが徐々に進められている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、X線撮影を行ってX線デジタル画像等を処理する従来の画像処理装置では、使用者（技師等）の様々な撮影指示をコンピュータ経由で入力する必要があった。このため、コンピュータに慣れない使用者や、装置を使い慣れない使用者等にとっては、非常に扱いづらいものであった。

【0 0 0 6】 そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、所望する撮影画像を得ることができ、操作性を向上させた画像処理装置、画像処理システム、及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】 斯かる目的下において、第 1 の発明は、被写体を撮影して得られた複数の画像を画面表示する表示手段と、上記表示手段の表示画面上における外部からの接触位置を検出する検出手段と、上記検出手段の検出結果に従って装置全体の動作制御を行う制御手段とを備え、上記表示画面は、上記複数の画像が所定のフォーマットに従って表示される第 1 の画像表示領域を含み、上記制御手段は、上記第 1 の画像表示領域における画像の表示動作を制御することを特徴とする。

【0 0 0 8】 第 2 の発明は、上記第 1 の発明において、上記表示画面は、各々に所定の機能が割り当てられた複数の操作領域を有し、上記制御手段は、上記複数の操作領域のうち、上記検出手段の検出結果により示された領域に割り当てられた機能を実行することを特徴とする。

【0 0 0 9】 第 3 の発明は、上記第 1 の発明において、上記制御手段は、上記第 1 の画像表示領域の所定の区画に、所定の画像を表示するように制御することを特徴とする。

【0 0 1 0】 第 4 の発明は、上記第 3 の発明において、上記所定の画像は、現在撮影して得られた画像であることを特徴とする。

【0 0 1 1】 第 5 の発明は、上記第 1 の発明において、上記制御手段は、上記第 1 の画像表示領域の所定の区画に、上記検出手段により指示された画像の部位を表示するように制御することを特徴とする。

【0 0 1 2】 第 6 の発明は、上記第 1 の発明において、

上記表示画面は、上記第 1 の画像表示領域に表示された複数の画像を過去の画像として表示する第 2 の画像表示領域を有し、上記制御手段は、上記第 2 の画像表示領域における画像の表示動作を制御することを特徴とする。

【0013】第 7 の発明は、上記第 6 の発明において、上記表示画面は、上記第 2 の画像表示領域を複数有することを特徴とする。

【0014】第 8 の発明は、上記第 1 の発明において、有線又は無線接続可能な遠隔操作手段と、上記遠隔操作手段での操作状態を上記検出手段の検出結果に対応させる変換手段とを備え、上記制御手段は、上記変換手段の変換結果に従って装置全体の動作制御を行うことを特徴とする。

【0015】第 9 の発明は、複数の画素を有する固体撮像素子により得られた画像を所定のフォーマットに従って画面表示する表示手段を備え、上記表示手段の表示画面は、所定数単位で上記画像を表示する画像表示領域を有し、上記画像表示領域は、画像全体の参照部分を確認可能な区画を含むことを特徴とする。

【0016】第 10 の発明は、上記第 9 の発明において、上記画像表示領域内の任意の区画を指定することで、該任意の区画に対する所定の処理を行うことが可能となる指定手段を備えることを特徴とする。

【0017】第 11 の発明は、上記第 10 の発明において、上記所定の処理は、少なくとも上記任意の区画への画像読込処理、上記任意の区画の画像の画質調整処理、上記任意の区画への再画像読込処理の何れかを含むことを特徴とする。

【0018】第 12 の発明は、上記第 1 又は 9 の発明において、対象画像を静止画又は動画としたことを特徴とする。

【0019】第 13 の発明は、上記第 1 又は 9 の発明において、対象画像を X 線画像としたことを特徴とする。

【0020】第 14 の発明は、請求項 1 ～ 13 の何れかに記載の画像処理装置を含む画像処理システムであることを特徴とする。

【0021】第 15 の発明は、画像処理を行うための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であって、上記処理ステップは、被写体を撮影して得られた複数の画像を画面表示する表示ステップと、上記表示ステップによる表示画面上における外部からの接触位置を検出する検出ステップと、上記検出ステップの検出結果に従って装置全体の動作制御を行う制御ステップとを含み、上記表示ステップは、上記表示画面に含まれる第 1 の画像表示領域に、上記複数の画像を所定のフォーマットに従って表示するステップを含み、上記制御ステップは、上記第 1 の画像表示領域における画像の表示動作を制御するステップを含むことを特徴とする。

【0022】第 16 の発明は、上記第 15 の発明において、上記制御ステップは、上記表示画面に含まれる各々

に所定の機能が割り当てられた複数の操作領域のうち、上記検出ステップの検出結果により示された領域に割り当てられた機能を実行するステップを含むことを特徴とする。

【0023】第 17 の発明は、上記第 15 の発明において、上記制御ステップは、上記第 1 の画像表示領域の所定の区画に、所定の画像を表示させるステップを含むことを特徴とする。

【0024】第 18 の発明は、上記第 17 の発明において、上記制御ステップは、現在撮影して得られた画像を上記所定の画像として表示させるステップを含むことを特徴とする。

【0025】第 19 の発明は、上記第 15 の発明において、上記制御ステップは、上記第 1 の画像表示領域の所定の区画に、上記検出ステップにより指示された画像の部位を表示させるステップを含むことを特徴とする。

【0026】第 20 の発明は、上記第 15 の発明において、上記制御ステップは、上記表示画面に含まれる上記第 1 の画像表示領域に表示された複数の画像を過去の画像として表示する第 2 の画像表示領域における画像の表示動作を制御するステップを含むことを特徴とする。

【0027】第 21 の発明は、上記第 20 の発明において、上記制御ステップは、複数の上記第 2 の画像表示領域における画像の表示動作を制御するステップを含むことを特徴とする。

【0028】第 22 の発明は、上記第 15 の発明において、上記処理ステップは、有線又は無線接続可能な遠隔操作装置での操作状態を上記検出ステップの検出結果に対応させる変換ステップを含み、上記制御ステップは、上記変換ステップの変換結果に従って装置全体の動作制御を行うステップを含むことを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0030】（第 1 の実施の形態）

【0031】本発明に係る画像処理装置は、例えば、図 1 に示すような画像処理装置 100 に適用される。

【0032】この画像処理装置 100 は、静止画の X 線撮影により得られた X 線画像の処理装置であり、上記図 1 に示すように、データ収集回路 103、CPU（計算機システム）104、記憶回路 105、表示モニタ 106、及び高精細モニタ 107 を備え、これらの各々はバス 108 に接続され互いにデータ授受するようになされている。また、画像処理装置 100 は、X 線発生回路 101 と、グリッド 102a を有する固体撮像素子 102 とを備えており、X 線発生回路 101 は、被写体 201 を介して固体撮像素子 102 に対して X 線を発生するようになされている。そして、固体撮像素子 102 は、X 線発生回路 101 からの被写体 201 を介した X 線を受け、それによる出力をデータ収集回路 103 に供給する

ようになされている。さらに、画像処理装置 100 には、外部装置としての保存装置 202 及びレーザーイメージャ 203 が各々接続されており、画像処理装置 100 と保存装置 202 及びレーザーイメージャ 203 間のデータ授受はバス 108 により行われるようになされている。

【0033】図 2 は、上記図 1 の画像処理装置 100 での主なるデータの流れを具体的に示したものである。上記図 2 に示すように、X 線発生回路 101 での X 線発生による固体撮像素子 102 の出力は、データ収回路 103、表示モニタ 106、及び高精細モニタ 107 に供給されるようになされている。また、データ収集回路 103 の出力は記憶回路 105 に供給され、記憶回路 105 の出力は表示モニタ 106 及び高精細モニタ 107 に各々供給されるようになされている。さらに、表示モニタ 106 の後述するタッチパネルでの指示情報は、CPU 104 に供給されるようになされている。そして、このような画像処理装置 100 の全体動作は、CPU 104 により管理されている。すなわち、CPU 104 は、装置全体の動作制御を行うための処理プログラム（ソフトウェア）が予め格納されたプログラムメモリ 104a を備えており、このプログラムメモリ 104a の処理プログラムを読み出して実行することで、装置全体の動作制御を行う。これにより、画像処理装置 100 は、以下のように動作する。

【0034】まず、表示モニタ 106 は、タッチパネルを含み、このタッチパネル上で使用者からの指示がなされる。具体的には、このタッチパネルでの操作は、CPU 104 での上述した処理プログラムの実行により、所謂マウス動作と同一のものと扱われる。すなわち、タッチパネル上を使用者がタッチすることが、上記マウスの左ボタンを一度クリックすることと同一なこととして扱われる。このようなタッチパネルでの操作により、使用者が X 線撮影の指示を出すと、撮影開始状態となり、X 線発生回路 101 から X 線が発生し、この X 線は、被写体 201 を介して固体撮像素子 102 に対して放射される。

【0035】固体撮像素子 102 は、被写体 201 を介した X 線発生回路 101 からの X 線を図示していない撮像面で受け、光電変換により被写体像の電気信号を出力する。この固体撮像素子 102 から出力された電気信号は、データ収集回路 103 を介して、X 線画像信号として記憶回路 105 に一旦記憶される。これと同時に、表示モニタ 106 は、詳細は後述するが、固体撮像素子 102 から出力された電気信号（X 線画像信号）や、記憶回路 105 に記憶された X 線画像信号を、予め指定された所定フォーマットに従って、画面表示する。また、高精細モニタ 107 も、詳細は後述するが、固体撮像素子 102 から出力された電気信号（X 線画像信号）や、記憶回路 105 に記憶された X 線画像信号を、カレントポ

ジション画像として画面表示する。このときの各種指示、例えば、画像確認、画質調整、新規画像の読み込み、及び再撮影等のための指示は、上述した使用者からのタッチパネル操作により行われる。

【0036】そして、撮影完了状態となると、記憶回路 105 に一旦記憶された X 線画像信号は、予め指定されている転送先のネットワークを介してレーザーイメージャ 203 にてプリンタ出力、或いは、保存装置 202 にて保存される。

【0037】ここで、画像処理装置 100 の最も特徴とする表示モニタ 106 及び高精細モニタ 107 について具体的に説明する。

【0038】図 3 は、表示モニタ 106 の画面構成を示したものである。この図 3 に示すように、画面左部分において、その上部にはプリンタ用フォーマット配置ボタン（P）301 及び保存用フォーマット配置ボタン

（S）302 が設けられ、その左下部には収集画像設定ボタン（L R）が設けられ、その中央部にはプリント又は保存画像用の表示領域 304a～304c、及びカレントポジション画像用の高精細モニタ 107 からなる表示領域 304d を含むフォーマット表示部 304 が設けられている。また、画面右部分において、その右端部にはオーバービュー画像用の表示領域 305、及びカレントオーバービュー画像用の表示領域 306 が設けられ、その左端部には画質処理ボタン 307a 及び 307b、転送ボタン 308、前ボタン 309a、及び次ボタン 309b が設けられている。

【0039】このような表示モニタ 106 の表示画面上において、各ボタンが使用者により押下（タッチ）されると、具体的には、そのボタン部分を使用者により直接画面上からタッチされると、この操作がタッチパネルのセンサ（タッチパネルセンサ）により感知される。そして、このときの操作情報が CPU 104 に与えられ、CPU 104 は、与えられた操作情報に従って装置全体が動作するように制御する。

【0040】そこで、先ず、上述した表示モニタ 106 へのフォーマットの指定は、プリンタ用フォーマット配置ボタン（P）301 及び保存用フォーマット配置ボタン（S）302 により行われる。すなわち、使用者がプリンタ用フォーマット配置ボタン（P）301 をタッチすることで、表示モニタ 206 には、レーザーイメージャ 203 等によるプリンタ出力用のフォーマットに指定がなされ、フォーマット表示部 304 には、そのフォーマット指定に従って X 線画像（プリンタ出力する画像）が表示される。また、使用者が保存用フォーマット配置ボタン（S）302 をタッチすると、表示モニタ 206 には、保存装置 202 等による保存用のフォーマットに指定がなされ、フォーマット表示部 304 には、そのフォーマット指定に従って X 線画像（保存する画像）が表示される。ここでは、プリンタ用フォーマット配置ボタン

(P) 3 0 1 がタッチされた場合のその一例として、フォーマット表示部 3 0 4 に指定するフォーマットを、2 × 2 のフォーマットとしている (表示領域 3 0 4 a ~ 3 0 4 c、表示領域 3 0 4 d、計 4 つの表示領域)。

【0 0 4 1】次に、使用者が撮影開始を行いたい場合、使用者は収集画像設定ボタン 3 0 3 をタッチすればよい。これにより、画像処理装置 1 0 0 での被写体 2 0 1 の X 線撮影が開始され、これにより得られた X 線画像は、フォーマット表示部 3 0 4 の表示領域 3 0 4 d に、カレントポジション画像として配置され表示される。このとき、表示領域 3 0 4 d は、高精細モニタ 1 0 7 により、X 線画像を高精細に表示する。ここで、カレントポジションとは、使用者が作業する対象となる被写体のポジション (部位) を意味し、この画像用の表示領域 3 0 4 d は、2 重線で囲まれた構成としている。この表示領域 3 0 4 d での表示により、画像画質等を詳細に観察することが可能となる。

【0 0 4 2】このようにして、表示領域 3 0 4 d に X 線撮影して得られた X 線画像が表示されると、他の表示領域 3 0 4 a ~ 3 0 4 c (プリンタ用又は保存用の表示領域) において、その中の空き領域が左上から右下へと順次検索され、この検索の結果得られた空き領域に、表示領域 3 0 4 d に表示されている X 線画像が移動する。この X 線画像の移動 (カレントポジションの移動) は、次の X 線撮影が行われたときも続行され、そのときに撮影して得られ表示領域 3 0 4 d に表示された X 線画像が、表示領域 3 0 4 a ~ 3 0 4 c の空き領域に順次移動することになる。このとき、使用者が表示領域 3 0 4 d への表示を変更したい場合、すなわち表示するポジションを変更したい場合、フォーマット表示部 3 0 4 で表示されている各 X 線画像の希望する部分をタッチすればよい。これにより、そのタッチされた部分の画像がカレントポジション画像として、表示領域 3 0 4 d に表示されることになる。

【0 0 4 3】ところで、上述のようにしてカレントポジションの移動が行われた直後に、使用者が特定の画質調整を行いたい場合、使用者は画像処理ボタン 3 0 7 a 又は 3 0 7 b をタッチすればよい。これにより、現在のカレントポジション画像 (表示領域 3 0 4 d に表示されている X 線画像) の代わりに、最後の撮影で得られた X 線画像が自動的にカレントポジション画像とされて表示領域 3 0 4 d に表示され、この画像に所定の画像処理が施される。この画像処理後は自動的に、処理前にカレントポジション画像であった X 線画像が、再度カレントポジション画像として表示領域 3 0 4 d に表示されることになる。

【0 0 4 4】尚、画像処理ボタン 3 0 7 a 及び 3 0 7 b について、上記図 3 では、「画像処理 A」が画像処理ボタン 3 0 7 a、「画像処理 B」が画像処理ボタン 3 0 7 b として示されているが、例えば、設定メニュー等によ

り、「画像処理 A」で実行される処理、及び「画像処理 B」で実行される所定の画像処理を指定して設定できるようになされている。また、画像処理時に必要な各種設定値等も設定できるようになされている。したがって、使用者は、目的に応じて、「画像処理 A」及び「画像処理 B」から何れかを選択してタッチすればよい。

【0 0 4 5】また、使用者が、フォーマット表示部 3 0 4 の既に撮影して得られた各 X 線画像から特定の X 線画像を選択して画像処理を行いたい場合、使用者は、その特定の X 線画像をタッチすればよい。この場合、現在のカレントポジション画像 (表示領域 3 0 4 d に表示されている X 線画像) の代わりに、その特定の X 線画像が自動的にカレントポジション画像とされて表示領域 3 0 4 d に表示される。この状態において、使用者が目的に応じて画像処理ボタン 3 0 7 a 又は 3 0 7 b をタッチすることで、その特定の X 線画像に所定の画像処理が施される。この画像処理後は自動的に、処理前にカレントポジション画像であった X 線画像が、再度カレントポジション画像として表示領域 3 0 4 d に表示されることになる。

【0 0 4 6】ここで、特定の X 線画像がカレントポジション画像として表示領域 3 0 4 d に移動し、このときカレントポジション画像とされている X 線画像が他の表示領域 3 0 4 a ~ 3 0 4 c の何れかの領域 (既に撮影して得られた X 線画像が表示されている領域) に移動する場合、移動先の領域の X 線画像が上書きされ消去されることになるが、この消去が実行される前に、例えば、「撮影済画像が上書き消去されてしまいます」という警告メッセージを画面上に表示するようになされている。これにより、使用者は、これを認識した上で、操作することができる。

【0 0 4 7】上述のようにして順次 X 線撮影が行われ、その撮影で得られた各 X 線画像が、フォーマット表示部 3 0 4 の 2 × 2 のフォーマット (表示領域 3 0 4 a ~ 3 0 4 c、表示領域 3 0 4 d) に収まらなくなってしまった場合、溢れた X 線画像については、オーバービュー画像として、画面右部の表示領域 3 0 5 に表示される。また、現在撮影作業中の X 線画像については、カレントオーバービュー画像として、上述のオーバービュー画像とは区別されて、表示領域 3 0 5 の下部の表示領域 3 0 6 に 2 重線で囲まれて表示される。

【0 0 4 8】具体的には、例えば、上記図 3 に示すように、1 1 枚の X 線画像が得られた場合、溢れた 8 枚 (1 ページ目及び 2 ページ目) の X 線画像は、オーバービュー画像として表示領域 3 0 5 に表示される。3 ページ目の X 線画像については、現在撮影作業中であるため、カレントオーバービュー画像として表示領域 3 0 6 に表示される。このような状態で、新規に 1 枚の X 線撮影を行うと、すなわち 4 ページ目の X 線撮影を行うと、フォーマット表示部 3 0 4 は、新規のページのために全く画像

が表示されていない状態となり、その後、4 ページ目の X 線撮影で得られた X 線画像が上述したようにして表示される。これと同時に、表示領域 3 0 5 では、1 ページ目の X 線画像及び 2 ページ目の X 線画像がスクロールし、この結果、表示領域 3 0 5 には、2 ページ目の X 線画像及び 3 ページ目の X 線画像が表示される。また、表示領域 3 0 6 には、現在撮影作業中の 4 ページ目の X 線画像が表示される。このような状態において、使用者が表示されなくなったページの X 線画像を観察したい場合、使用者は、前ボタン 3 0 9 a 又は次ボタン 3 0 9 b をタッチすればよい。これにより、表示領域 3 0 5 にて、各ページの X 線画像のスクロールが行われる。また、表示領域 3 0 5 に表示されている各ページの X 線画像から、目的に応じて選択した X 線画像をタッチすれば、そのページの X 線画像がフォーマット表示部 3 0 4 に表示されることになる。

【0 0 4 9】上述のようにして、一連の X 線撮影が終了し、使用者が転送ボタン 3 0 8 をタッチすると、このときのフォーマットに従って収集された X 線画像の情報が、例えば、レーザイメージャ 2 0 3 に転送され所謂 W Y S I W Y G (What You See is What You Get) としてプリンタ出力される。或いは、保存装置 2 0 2 に転送され保存される。

【0 0 5 0】上述のように、第 1 の実施の形態では、タッチパネルを含む表示モニタ 1 0 6 により、X 線撮影により得られ収集された X 線画像を、2 × 2 (プリント又は保存画像用の表示領域 3 0 4 a ~ 3 0 4 b、カレントポジション画像用の表示領域 3 0 4 d) 等の所定のフォーマットに従って画面表示すると共に、そのフォーマット内のカレントポジション画像用の表示領域には、使用者のタッチパネル上での操作により指定されたポジションの X 線画像を高精細に表示するようにした。また、これと共に、撮影済の X 線画像を複数ページ分を、オーバービュー画像として表示するようにした。さらに、使用者のタッチパネル上での操作により、上記所定のフォーマット内の表示領域への X 線画像の読み込み、再撮影して得られた X 線画像の読み込み、その表示領域に表示されている X 線画像の画質調整等を行えるようにした。そして、使用者が従来より慣れ親しんだアナログ画像である X 線フィルム画像のイメージを、W Y S I W Y G として提供するようにした。

【0 0 5 1】このような構成としたことにより、使用者がコンピュータを使い慣れない者であっても、簡単な操作で違和感なく且つ容易に、X 線撮影、それにより得られた X 線画像の画質調整、再撮影、画像配置等を行うことができる。例えば、画質調整等を行いたい X 線画像を直接指定する、という直感的な簡単な操作で、希望する画質の X 線画像を得ることができる。

【0 0 5 2】尚、上述した第 1 の実施の形態では、プリンタ用フォーマット配置ボタン (P) 3 0 1 がタッチさ

れた場合のその一例として、フォーマット表示部 3 0 4 に指定するフォーマットを 2 × 2 のフォーマットとしたが、保存用フォーマット配置ボタン (S) 3 0 2 がタッチされた場合には、例えば、1 × 1 のフォーマットとなる。これは、保存時にマルチフォーマット化する必要がない場合等に用いられる。

【0 0 5 3】また、上述した第 1 の実施の形態において、フォーマット表示部 3 0 4 にて任意の表示領域の X 線画像をドラッグし、同一フォーマット表示部 3 0 4 内の他の表示領域に移動することが可能としてもよい。これは、オーバービュー画像用の表示領域 3 0 5 においても同様である。

【0 0 5 4】(第 2 の実施の形態)

【0 0 5 5】上述した第 1 の実施の形態では、静止画の X 線撮影により得られた X 線画像の処理装置としたが、この第 2 の実施の形態では、動画の X 線撮影により得られた X 線画像の処理装置としている。尚、第 2 の実施の形態における処理装置 (画像処理装置) は、上記図 1 及び図 2 に示した画像処理装置 1 0 0 と同様の構成としていたため、その詳細な説明は省略し、異なる構成についてのみ具体的に説明する。また、第 2 の実施の形態における画像処理装置を上記図 1 及び図 2 の画像処理装置 1 0 0 として、以下の説明を行う。

【0 0 5 6】まず、ここでの表示モニタ 1 0 6 の画面構成は、例えば、図 4 に示すような構成としている。すなわち、上記図 3 に示した構成に加えて、画像処理ボタン 3 0 7 a 及び 3 0 7 b の上部には、収集画像用の表示領域 4 0 1、送り戻しボタン部 4 0 2、及びフリーズボタン 4 0 3 が設けられている。

【0 0 5 7】そこで、使用者のタッチパネルでの操作により撮影開始の指示が与えられると、上述したように、X 線発生回路 1 0 1 からの X 線は、被写体 2 0 1 を介して固体撮像素子 1 0 2 に対して放射される。これにより、固体撮像素子 1 0 2 からは、動画の X 線画像信号が出力される。この X 線画像信号は、データ収集回路 1 0 3 を介して、記憶回路 1 0 5 に一旦記憶される。

【0 0 5 8】この後、記憶回路 1 0 5 に一旦記憶された X 線画像信号が再生されて、上記図 4 に示した表示モニタ 1 0 6 に表示される。ここで、再生中の動画は、収集画像用の表示領域 4 0 1 に表示される。また、使用者が送り戻しボタン部 4 0 2 をタッチすることで、送り戻しで再生される。このようにして、使用者は、送り戻しボタン部 4 0 2 を操作しながら表示領域 4 0 1 に表示されている動画を観察し、希望する画像の表示タイミングでフリーズボタン 4 0 3 をタッチする。これにより、このタイミングでの画像は、フォーマット表示部 3 0 4 に移動し、静止画像としてカレントポジション画像用の表示領域 3 0 4 d に高精細に表示される。そして、使用者は、上述したようにして、画像確認、画質調整、新規フリーズの読み込み、及び再撮影等をタッチパネルでの

操作により指示する。

【0059】一連の撮影が完了すると、使用者のタッチパネルでの操作に従って、記憶回路105に記憶されたフリーズ画像信号は、予め指定されている転送先のネットワークを介してレーザイメージャ203にてプリンタ出力、或いは、保存装置202にて保存される。

【0060】したがって、第2の実施の形態によれば、動画のX線画像にも対応することができ、動画のX線画像についても、上述した第1の実施の形態と同様に、使用者がコンピュータを使い慣れない者であっても、簡単な操作で違和感なく且つ容易に、X線撮影、それにより得られたX線画像の画質調整、再撮影、画像配置等を行うことができる。

【0061】（第3の実施の形態）

【0062】本発明に係る画像処理装置は、例えば、図5に示すような画像処理装置500に適用される。

【0063】この画像処理装置500は、上述した第1及び第2の実施の形態における画像処理装置100と同様な構成としているが、画像処理装置100が表示モニタ106のタッチパネルにより各種指示がなされるのに対して、リモコン501の操作により各種指示がなされる点が異なる。すなわち、各種指示を与える手段として、タッチパネルの代わりにリモコン501を用いた構成としている。

【0064】このため、画像処理装置500は、上記図5に示すように、上記図1の構成に加えて、リモコン501と、リモコン501の出力が供給されるリモコン受信回路502と、リモコン受信回路502の出力が供給されるマウス動作変換回路503とを備えており、リモコン受信回路502とマウス動作変換回路503はシリアルケーブル505で接続されている。そして、マウス動作変換回路503は、バス108に接続されおり、バス108に接続されている各回路と互いにデータ授受するようになされている。

【0065】図6は、上記図5の画像処理装置500での主なるデータの流れを具体的に示したものである。上記図6に示すように、リモコン501の出力は、リモコン受信回路502及びマウス動作変換回路503を順次介してCPU104に供給されるようになされている。したがって、CPU104は、プログラムメモリ104aの処理プログラムの実行により、マウス動作変換回路503の出力に従って、装置全体の動作制御を行うことになる。

【0066】尚、上記図5及び図6に示した画像処理装置500において、上記図1及び図2に示した画像処理装置100と同様に動作する箇所には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0067】そこで、まず、リモコン501には、例えば、図7に示すように、ボタンF1～F8を含む機能ボタン部501aと、カレントポジション指定ボタン部501bと、送り戻しボタン部501cとが設けられている。このリモコン501は、各ボタン操作の情報（これについての詳細は後述する）を赤外光に載せて発生するようになされている。この赤外光は、リモコン受信回路502で受信される。

【0068】尚、リモコン501はケーブル506が接続可能であり、ケーブル506を利用した場合、リモコン501上の各ボタン操作の情報は制御信号として、ケーブル506を介してマウス動作変換回路503に直接供給されることになる。これにより、操作室での画像処理装置500の配置関係等にも関わらず、リモコン501により各種指示を与えることができる。

【0069】リモコン受信回路502は、リモコン502からの赤外光に含まれる各ボタン操作の情報を制御信号として、シリアルケーブル505を介してマウス動作変換回路503に供給する。

【0070】マウス動作変換回路503は、例えば、RS232cシリアルポートを有している。ここで、リモコン501には、上述したように、ボタンF1～F8の機能ボタン部501a、カレントポジション指定ボタン部501b、及び送り戻しボタン部501cが設けられている。そして、各ボタンは、上述したようにして使用者によりタッチされる画像処理ボタン307a及び307bや転送ボタン308等の各ボタンが有する機能を、任意に割り当てること（マッピング設定）が可能に構成されている。

【0071】すなわち、マウス動作変換回路503は、リモコン501上の各種ボタンが押下されたことを示す信号を、画面上のどの部分がタッチされたかのマッピングをユーザ登録に基づき変換する機能を有している。この機能は、例えば、プログラムメモリ104aに予め格納されているドライバ・ソフトウェアを、CPU104が読み出して実行することで実現される。

【0072】例えば、使用者がボタンF1を「画像処理A」ボタン（画像処理ボタン307a）をタッチしたと同一にしたい場合、使用者は予め、上記ドライバ・ソフトウェアにより、ボタンF1に対して、表示モニタ106の画面上の画像処理ボタン307aが存在する座標を登録すればよい。他のボタンF2～F8についても同様に、使用者が良く利用する機能等を任意にマッピング設定すればよい。また、カレントポジション指定ボタン部501bについても同様に、表示モニタ106の画面上の表示領域304a～304dの各座標をマッピング設定すれば、このカレントポジション指定ボタン部501bを操作することで、上述したようなカレントポジションを変更することができる。さらに、送り戻しボタン部501cについても同様に、表示モニタ106の画面上の送り戻しボタン部402の座標をマッピング設定すれば、この送り戻しボタン部501cを操作することで、上述したような動画のX線撮影における送り戻し

再生を行うことができる。

【0073】したがって、第3の実施の形態によれば、第1及び第2の実施の形態におけるタッチパネルの代わりにリモコン501を用い、リモコン501で各種指示を与えることが可能なように構成したことにより、使用者がコンピュータを使い慣れない者であっても、より簡単な操作で違和感なく且つ容易に、X線撮影、それにより得られたX線画像の画質調整、再撮影、画像配置等を行うことができる。このとき、リモコン501の各ボタンに対して、上記タッチパネルでの各ボタンが有する機能10をマッピング設定できる構成したことにより、第1及び第2の実施の形態における装置全体の動作制御を行うためのソフトウェアを全く変更する必要もない。

【0074】尚、本発明の目的は、上述した第1～第3の実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU、上述した第1～第3の実施の形態では装置全体の動作制御を行うCPU104）が記憶媒体（上述した第1～第3の実施の形態では20プログラムメモリ104a）に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した第1～第3の実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。

【0075】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

【0076】また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、上述した第1～第3の実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0077】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボード40やコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した第1～第3の実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、タッチパネル等による画面の第1の画像表示領域には、固体撮

像素子等を用いて順次撮影して得られた複数の画像が所定のフォーマットに従って表示される。この第1の画像表示領域において、所定の区画には、現在撮影して得られた画像が常に表示される。これにより、使用者は、被写体全体のどの部分を現在参照しているか等を確認することができる。また、同画面上の複数の操作領域には各々、撮影開始処理、画質調整処理、及び画像配置処理等の各機能が割り当てられている。これにより、使用者は、目的に応じて、選択的に操作領域や第1の画像表示領域の区画に直接触れるだけで、すなわち直感的に、その目的に応じた処理を実行することができる。例えば、第1の画像表示領域の所定の区画に表示されている画像に対して、画質調整等を行うことができる。また、第1の画像表示領域内での画像の移動も行うことができる。また、上述のような操作は、リモコン等の遠隔操作手段により行うこともできる。この場合は、遠隔操作手段での操作状態は、作業ルーチンの登録等により、上述の画面上での操作に対応させられる。これにより、一定の利用法に限定している作業ルーチンであっても、従来からの制御用ソフトウェア等を変更する必要なく、適用することができる。

【0079】したがって、本発明によれば、使用者がコンピュータを使い慣れない者であっても、簡単な操作で違和感なく且つ容易に撮影作業等を行うことができ、所望する画像を得ることができる。また、このための時間短縮を図ることもでき、経済的効果も得られる。特に、本発明は、X線撮影を行ってX線デジタル画像等処理する画像処理装置等に適用すれば有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態において、本発明に係る画像処理装置を適用した画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】上記画像処理装置のデータの流れを説明するためのブロック図である。

【図3】上記画像処理装置での表示モニタの画面構成を説明するための図である。

【図4】第2の実施の形態における表示モニタの画面構成を説明するための図である。

【図5】第3の実施の形態において、本発明に係る画像処理装置を適用した画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図6】上記画像処理装置のデータの流れを説明するためのブロック図である。

【図7】上記画像処理装置のリモコンの構成を説明するための図である。

【符号の説明】

106 表示モニタ

301 プリント用フォーマット配置ボタン

302 保存用フォーマット配置ボタン

303 収集画像設定ボタン

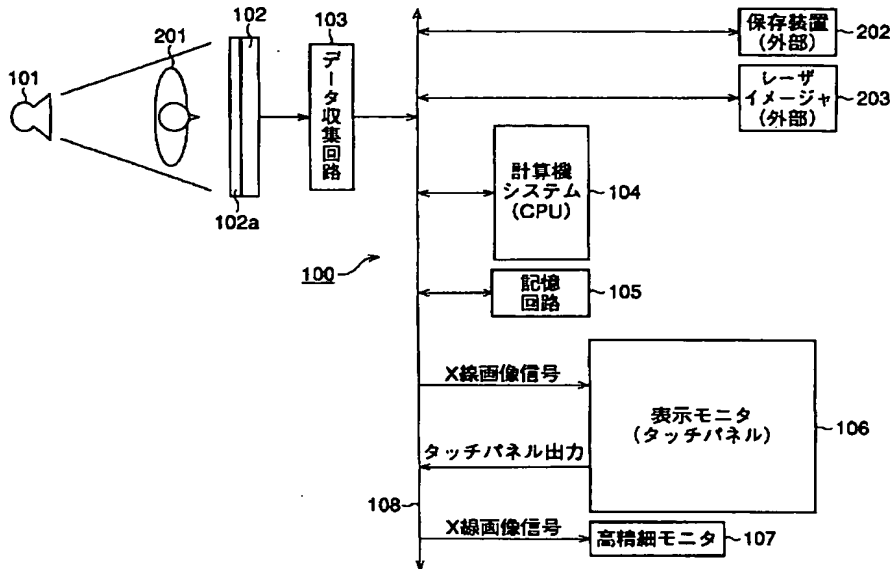
17

18

304 フォーマット表示部
 304 a ~ 304 c プリント又は画像保存用表示領域
 304 d カレントポジション画像用表示領域
 305 オーバービュー画像用表示領域
 306 カレントオーバービュー画像用表示領域

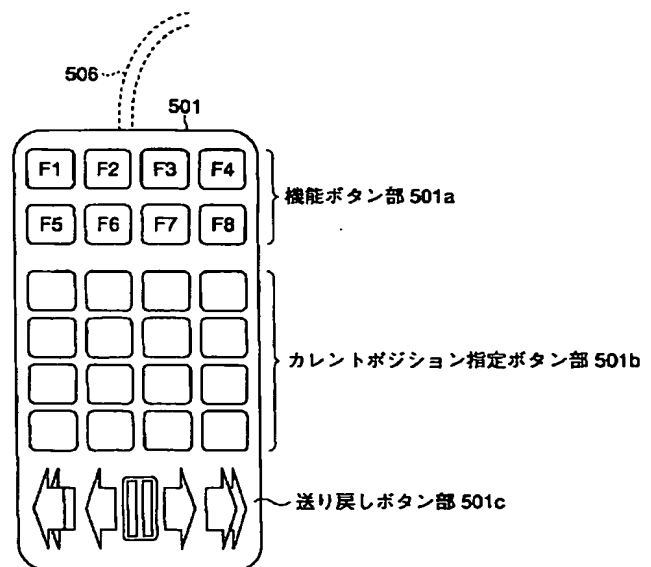
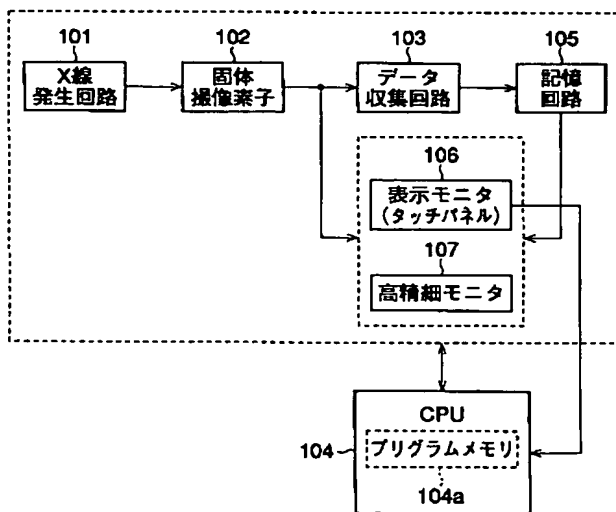
307 a, 307 b 画像処理ボタン
 308 転送ボタン
 309 a 前ボタン
 309 b 次ボタン

【図 1】

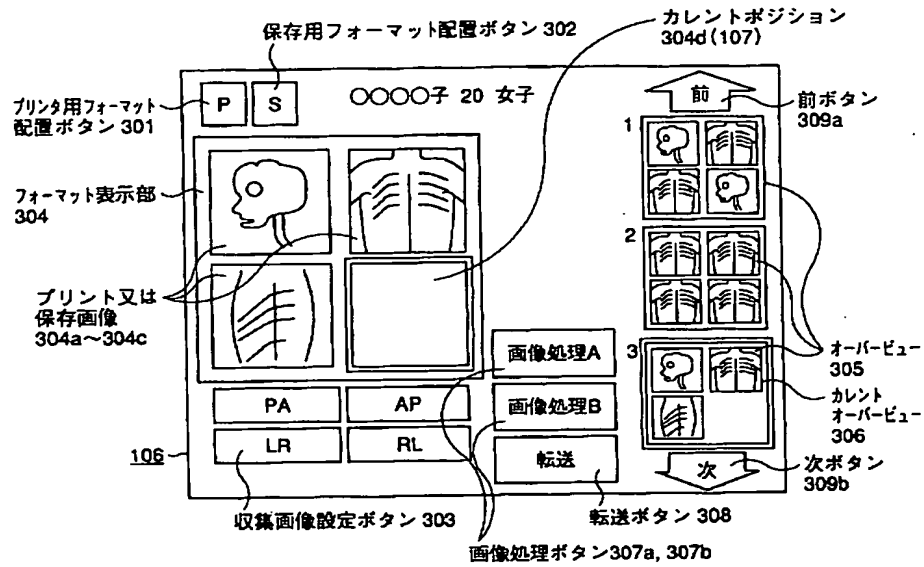


【図 2】

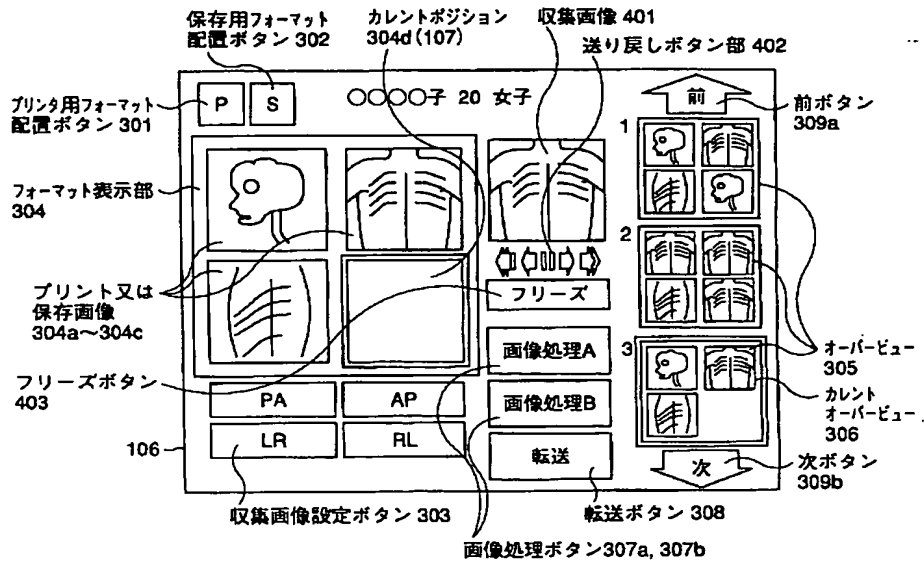
【図 7】



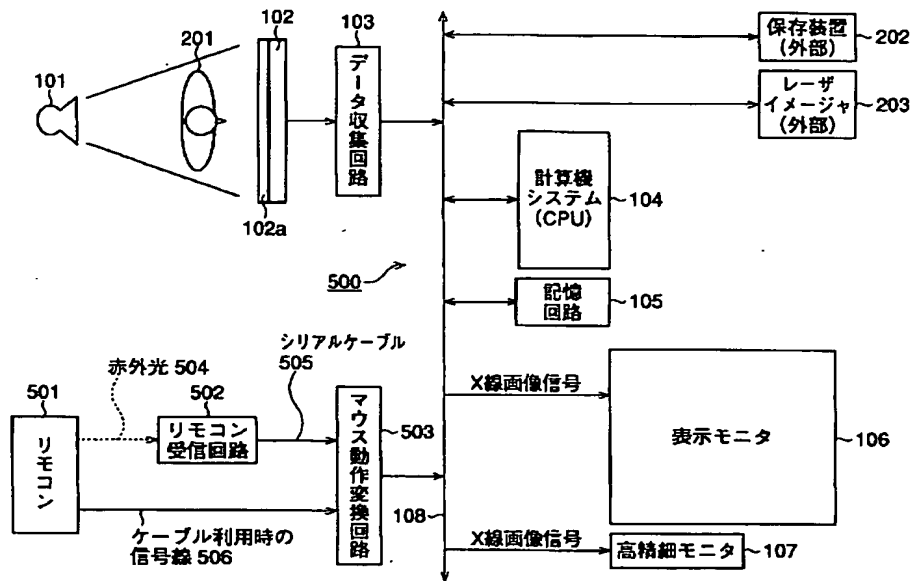
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

